

AI 時代的大學自主學習思維及做法探討

謝念慈

銘傳大學教育研究所暨師資培育中心副教授

一、前言

《十二年國民基本教育課程綱要 總綱》基本理念（教育部，2021）：

「……課程發展……，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，強調學生是自發主動的學習者，學校教育應善誘學生的學習動機與熱情，引導學生妥善開展與自我、與他人、與社會、與自然的各種互動能力，協助學生應用及實踐所學、體驗生命意義，願意致力社會、自然與文化的永續發展，共同謀求彼此的互惠與共好。」

總綱中也明文規定，高中學生三年中必須至少完成 18 節「自主學習」時數，且列為畢業條件（國立臺灣圖書館，2025）。

高中生新課綱，自 108 學年度高一實施，目前學生都已經在大學一~三年級，可以稱得上是具有「自主學習」基因的新一代學生，大學勢必正式且更具體、可行、常態化面對學生的「自主學習」。

自 2015 年由山姆·阿特曼（Sam Altman）等人在舊金山成立的 OpenAI 之後，AI 的發展，一日千里，令人瞠目結舌。OpenAI 自 2020 年 6 月宣布了 GPT-3；2023 年 3 月，發布了 GPT-4；2025 年 1 月又宣布免費版 ChatGPT 獲得 o3-mini 模型。接連世界著名大型公司也紛紛開發 AI 的技術。如 Google 也開發 Google Cloud 專用的 Gemini 是採用 AI 技術的助理；2024 年 12 月亞馬遜公司（Amazon）也推出一套 AI 模型。更是人驚訝的是大陸杭州深度求索人工智慧基礎技術研究公司在 2025 年 1 月發展推出的「深度求索/深索」（DeepSeek）。這些公司開發的 AI 的技術工具或 AI 技術的助理，都將成為自主學習的非常重要的助力。

準此，本文擬就 AI 時代大學自主學習提出思維與做法淺見，供關心此議題的讀者參考。

二、「自主」的意涵、「自主學習」的涵義及實施的困難

關於「自主」的意涵、「自主學習」的涵義與「自主學習」實施的困難，茲簡述如下：

（一）「自主學習」的涵義

「自主」係指一個人覺醒後的自我掌握。亦即，一個人能夠明白自己存在的意義並做出負責任的行為。人能夠了解自己的本性，接受自己的優勢和劣勢，了解外在環境的機會與威脅，親身去經驗、反思與實踐、不斷修正的智慧和勇氣，尋求自己與環境間的互動最佳解（李雅卿，2006）。從「自主」的意涵，「自主學習」（Self-directed Learning, SDL）是學習如何「學習」，學習者要為自己計畫學習目標、學習方式，並運用各項可用的學習資源，實現所訂定的學習計畫，過程中培養「發現問題」、「尋找資源」、「解決問題」能力（李雅卿，2006），是一種教育學習的方法，就是自己為自己作選擇，並為這些選擇負責，每個人都應要為自己做學習的主人（維基百科，2022）。從教育哲學的觀點，自主學習者的視域，視學習為自己的事，旁人不能替學習者做任何事。「自主學習」涵括學習者自發設定個人目標，並整合認知資源、情緒管理與採取行動以達成目標，在行動的過程中持續評估與調整學習策略和方法（鄭章華，2020）。有四個步驟：評估學習準備情況（Assess Readiness to Learn）、設定學習目標（Set Learning Goals）、參與學習過程（Engage in the Learning Process）、評估學習（Evaluate Learning）（University of Waterloo, 2025），是所有學習的根本，可以視學習者為學習過程的主要負責人，學習者的個人特質及性格（Brockett & Hiemstra, 1991; Caffarella, 1993; Merriam, Caffarella, & Baumgartner, 2007）。

自主學習的圖像描述學習者主動診斷自己的學習需求、訂定學習目標、確定學習的資源、選擇適切的學習策略以及評估學習成果的歷程（Knowles, 1975）。在開放與彈性學習氛圍、系統性的教學支持下，學習者經由學習方法與自我管理以達到學習目標的過程（林哲立，2022）。

二十一世紀關鍵能力聯盟（The Partnership for 21st Century Skills, P21）最近指出「自主學習」是一種終生和職業技能，學生需要裝備自己「自主學習」的能力以應付學習和工作的需要（賽馬會 STEM 自主學習計劃，2019）。自主學習能力主要是靠自覺、視野和行動，在抉擇後從積累的經驗中，面對自己生命的藝術，就像學習騎自行車，學會還是需要靠自己動手動腳，才能學會，要成為自主學習需要知行合一。

綜合文獻，自主學習包括五個學習元素，如表 1 所示。訂定目標、自我計畫、自我監控、自我評價及自我修訂（Black & William, 1998; Brockett, 2002; Candy, 1991; Clarke, 2001; Garrison, 1997; Guglielmino, 1977; NCREL, 2003）。表 1 列出五個元素的意涵。

表 1 自主學習的五個主要元素及其意涵

自主學習的元素	意涵
訂定目標	辨析學習目標與活動
自我計劃	計劃與學習相關的計劃
自我管控	管控學習時間與策略，並適時調整學習途徑
自我評估	關注評估規準，並評估課業
自我修正	依據回饋改進課業，並反思學習能應用新的環境

資料來源：作者自行整理。

我國的「高級中等學校自主學習資源網」，提出自主學習分為三個要素：知識的學習、能力的磨練與經驗的總結與包裝（國立臺灣圖書館，2025），如圖 1。

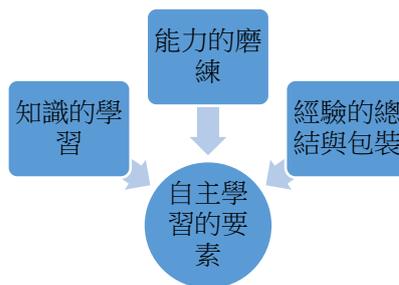


圖 1 自主學習的要素

資料來源：作者改編自高級中等學校自主學習資源網自主學習的要素。

<https://sdl.ntl.edu.tw/sdl/freePage/92/167>

綜上自主學習的要素，作者歸納上述國外文獻的五個主要元素，以及國內「高級中等學校自主學習資源網」的三個要素是相容的。其中「訂定目標」與「自我計劃」可歸屬於「知識的學習」；「自我管控」與「自我評估」可歸屬於「能力的磨練」；「自我修正」可歸屬於「經驗的總結與包裝」。自主學習是一個歷程，由學習者主動分析學習需求，計畫學習目標，分析學習資源、選取合適的學習策略及評估學習成果。

從 2004 年霍華德·加德納（Howard Gardner）「多元智能理論」（Theory of multiple intelligences, MI）的第九智慧~「存在智能」（Existential）觀點，即是哲學思辨智慧。而自主學習者，須要會去思考「人為什麼要學習？」「這個世界可學習的東西很多，為什麼我要學這個？」「我的人生圖像是什麼？」「我該如何負責任？」「什麼是最適合我學習的途徑？」等。因此，提升學習者自主學習

能力，需引發其「存在智能」(Existential) 是重要的。

「自主學習」著重學習者自發性的主動「認知」、「情意」與「技能」，學習如何學習，培養學習者主動求知、探索自我，是回歸學習本質的實踐藝術，是適性而為的實踐藝術。自主學習是真正的學習，是具備積極、熱情學習的意願，願意花時間付出，有恆毅力承諾自己做到的生命學習。

(二)「自主學習」的困難

「自主學習」實施肯定會產生諸多的問題癥結，茲以 2020 年天下雜誌的一篇有關「自主學習」調查，了解高中生自主學習的困難，有助大學自主學習的重要參考。

2020 年《親子天下》調查顯示，自主學習遇到最大的困難與曾遇到的困難（蘇岱倫，2020）：

自主學習遇到的最大困難包含：「目標不明確（設定具體且可達成的學習目標困難）(55%)、不確定未來科系（對未來學術或職業道路缺乏清晰度）(44%)、進度與內容不會寫（追蹤學習進度和理解內容的挑戰）(40%)、不確定學習興趣（識別和追求個人興趣的困難）(33%)、不會找資源（定位和利用學習資源的掙扎）(26%)」。執行自主學習曾遇到的困難包含：「計畫太理想難以執行（過於雄心勃勃的計畫難以執行）(47%)、自主學習時間不夠（可用於自主學習活動的時間有限）(44%)、不知如何呈現成果（有效展示學習成果的挑戰）(39%)、難以自律（32%)、主題不熟悉（22%)」。

上述調查結果，雖然對象是高中生，範疇以 108 課綱的自主學習為調研主軸，卻可以給大學自主學習的思維與做法重要參考，同時針對這些困難，思考透過 AI 的工具或 AI 助理，解決問題的可能性。

三、AI 時代的自主學習思維與做法

針對自主學習的意涵與其重要性，但是在實踐的過程卻又充滿諸多困難，但是隨著 AI 時代的先進技術工具的不斷推陳出新，卻有著如狄更斯小說《雙城記》開頭：「那是最好的時代，那是最壞的時代；那是智慧的時代，那是愚蠢的時代；那是信任的時代，那是懷疑的時代；那是光明的季節，那是黑暗的季節；那是希望之春，那是絕望之冬……」。

作者提出五點淺見，供 AI 時代的自主學習思維與做法，分述如下：

（一）教育主關機關與大學應該理解並接納 AI 時代大學自主學習的新概念

AI 對自主學習究竟有多麼重要的影響與可行？回應此一問題，當從 AI 對學習的助力為何？薩曼·可汗在其新作《AI 賦能 新學力》（*Brave New Words: How AI Will Revolutionize Education and Why That's a Good Thing*）一書提出 AI 對學生學習的新的概念與創新及其實用性，將大大的助引學生自主學習至新的里程碑。如，和學生一起寫作；促進閱讀理解；辯論議題，讓學習者沉浸於人物角色的世界中；加強學生的優勢，同時彌補學習的不足，讓更多學生有能力找到最適合自己的選項，增強學生的自信與跨域學習力；協助學生採有效的新方法理解科學、科技、工程與數學、接觸藝術、發揮創造力、了解歷史與文學；協助學生寫程式。AI 提供符合「自適應學習法」（*adaptive learning*）的個人化練習兼顧評量的標準化與規模化；還能兼具豐富度與細膩度，有效協助學生精熟核心技能，讓學生有更多時間發展自己的主體性與創造力（*Salman Khan, 2024*）。

《AI 時代生存聖經》（*AI DRIVEN AI で進化する人類の働き方*）作者伊藤穰一，對於 AI 對自主學習也提出正向的觀點。如，利用 AI 科技自主學習，人人皆可獨自學習的時代將來臨，把 AI 的學習視為自學的夥伴；學生自己驗證並整理生成式 AI 查詢到的內容，營造更富有創意的學習模式；生成 AI 並非尋找答案的工具，而是與學生一起探索的夥伴，提供「暫時答案」作為「學習的起點」，是非常有價值的工具；AI 引入教育，可以讓學習變得主動且充滿趣味，最終養成學生「發想新奇點子」的專業技能（伊藤穰一，2024）。

AI 時代，學生不是只在於學習 AI 技術，更重要的是透過習得的 AI 技術應用，培養「自主學習」和好奇心等軟實力，教育須引導學生善用開放式課程資源，進行自主學習，最終目標為培養學生解決問題和終身學習的能力（林曉雲，2024）。

教育部推動「十二年國教課綱數位前導學校計畫」於 2024 年 11 月 18 日舉辦數位轉型論壇。會中教育部政次葉丙成主講「AI 時代下的教育新思維」表示：AI 已改變教育模式，AI 時代不只是學習 AI 技術，更重要的是培養學生「自主學習」和好奇心等軟實力，學校和老師須引導學生善用開放式課程資源，進行自主學習（林曉雲，2024）。

近一、二年來，不論公、私立大學都不斷地辦理 AI 與教學、研究有關的教師增能研習與工作坊的方式，讓教師的教學與研究能夠過 AI 的技術工具，如

ChatGPT，更有助力，同時老師也在課堂上啟發學生如何透過 AI 的技術工具，讓自己的學習更寬廣、更便捷。而目前大學已經幾乎都訂定有關自主學習的辦法，讓學生一學期的課程能有自主學習的機會與實踐。

AI 時代已經瀰漫在大學校園，師生幾乎人人會使用某些 AI 技術工具，大學生的自主學習應該結合此大趨勢，讓大學生的自主學習能無限寬廣。作者殷切期盼教育部能堅持此信念，理解並接納 AI 時代大學自主學習的新概念，繼續向前行，讓 AI 挹注自主學習深根茁壯、遍地開花。

（二）優質化大學電腦應、軟設備，增購 AI 先進工具，助益自主學習

俗云：「工欲善其事，必先利其器」。學校的電腦資訊設備的優質更新是否依科技趨勢快速進步與發展，是學生自主學習素質重要因子。近年來電腦的處理器由 CPU（中央處理器）進速到 GPU（圖形處理器）；更進步到 NPU（神經處理單元）、TPU（張量處理器），AI 產品也迅速應用至百家百業產品。但是大學中仍有大多數電腦是 CPU，即使更新有 GPU，學生是否會使用？使用後有否成效？大學有共同科目或教材介紹、操作這些科技趨勢？（饒達欽，2025）。

況且 Google 的 Gemini、OpenAI 的 ChatGPT，以及大陸 2025 年 1 月 28 日橫空出世的 DeepSeek（深索）繼 12 月 27 日推出的 DS-V2 後又發布 DS-V3，甚至馬斯克（Musk）旗下的 xAI 的 Grok-3 和 Grok-3 mini 自喻為「地球上最聰明的人工智慧」，在數學推理、科學邏輯推理及程式編碼等多方面的性能表現上都超過或媲美 Google Gemini、DeepSeek 和 ChatGPT-4 等對手，此外 xAI 還推出功能更為強大的 Grok-3 Thinking 推理模式（鄭任南，2025），這些都是最適切學生自主學習的最佳工具。

添購 AI 先進的工具、更新電腦硬、軟體設備，需要的經費一錠相當龐大，從「投資教育就是投資未來」觀點，「投資 AI 先進工具、更新電腦硬、軟體設備就是投資學生自主學習力」。哈佛大學前校長巴克（Derek Bok）：「如果你覺得教育昂貴，那就試試無知吧」（If you think education is expensive, try ignorance）值得省思。

（三）教導學生能用與善用 AI 工具做有效能的自主學習

AI 科技發展快速，要「正用和善用」AI 科技，幫助學生自主學習，成為自主學習的隱形的翅膀。新加坡南洋理工大學謝智勇孩子都有獨特的能力和學習方法，透過提供學習的工具和機會，讓學生在不同的溝通方式中，發揮個人優勢，從而增強能力，具體做法是進行「教學典範」轉移，教育工作者是「學

習促進者」，而非「資訊傳播者」，利用數位平台促進學生的創造力、批判思考和協作力。美國聖地牙哥州立大學道格拉斯·費雪（Douglas Fisher）發現，擁有學習自主權的學生具備六種能力：了解自己的理解水準、了解自己的目標並接受挑戰、善於選擇學習工具、尋求回饋並體認錯誤是學習的機會、監測進度並調整自己的學習、認同自己的學習並教導他人（林曉雲、楊綿傑，2024）。

美國國會圖書館前館長布爾斯汀（Daniel J. Boorstin）：「過去一些偉大的發現者都與現有已知的事實和學過的知識作鬥爭。要突破這種知識的幻覺，不僅需要深厚的學識，更需要極大的想像力來超越現有框架。」（林一平，2024），而此「想像力」需要自主學習培養。

政府教育主管機編足充裕的經費，在 AI 時代購置、更替最新的電腦硬、軟體設備與 AI 最新的工具，更重要的是要教育訓練學生為什麼使用？如何使用？使用學習什麼？以提升大學生自主學習效能。

（四）自主學習的學習歷程檔案應適切折抵合理的的學分數

大導演史蒂芬·艾倫·史匹柏（Steven Allan Spielberg）曾提及他就讀加州州立大學長灘分校（California State University Long Beach），為了拍攝電影「侏羅紀公園」（Jurassic Park），無法上課，教授特別以該片完成，給予他折抵三個學分。

為了給予學生更多、更有意義的自主學習時間與內容的深度與廣度，大學既然自主，更應該在自主學習大破大立，不宜只限於現行作法，在每學期挪出兩周作為自主學習時間而已，應更彈性放大自主學習時間，並讓學生透過該學科自主學習後的學習檔案歷程，能折抵適當的學分數，而非僅是為自主學習而畫限的自主學習符號而已。如，薩曼·可汗（Salman Khan）在 2020 年成立的“Schoolhouse. world”，透過 Zoom 提供所有人免費的真人輔導，芝加哥、麻省理工、耶魯、加州理工學院、哥倫比亞等大學都承認接受其學生的成績單。

當 AI 席捲全球時，教與學習間之互動、因應、調適與有效轉型之多向度挑戰。對今日之學習者而言，不在學校教室，亦能有量身訂做的「另類教師」教學。開放式自主學習沒有實體「學校」，已漸成為廿一世紀之新趨勢。如今日各層級實驗學校乃至如密涅瓦大學（Minerva University）此特殊之實驗型體制，無實質定點「校園」，它們的學生來自全球各地，授課方式為旅行式遊牧教學，必須與全球各學習場域之地理、文化、種族互動（郭瓊瑩，2024）。

（五）加強學生哲學的質疑與思辨素養

雖然 AI 可以為學生學習提供許多便捷，如果學生學習產生過度依賴，將在個人學習和身心發展方面產生負面影響。因此，適當的使用人工智慧，同時保持對自主學習和思辨的重視，至今尤為重要。AI 成為趨勢，中央大學教務長林志光說：重要的是會使用 AI，著重培養學生思辨能力（林縉明，2025），道德哲學，無疑是人工智慧重要的產業板塊（岡本裕一郎，2020）。

1946 年，哈佛大學的《哈佛報告書》（Harvard Report）強調博雅的學習與思辨的訓練，藉以提升學生在民主社會中明辨是非的「公民素養」（Civic Literacy）強調「心靈特質」之培育，以作為高等教育可以給予學生的真正助益，而非只是一紙文憑的遠見，心靈的特質（Traits of Mind）包括：「有效思考的能力」（Effective Thinking）、「溝通談判的能力」（Communication）、「相關判斷的能力」（Making of Relevant Judgements）、「價值分辨的能力（Discrimination among Values）。思辨無可被取代的靈魂，透過不斷自我探索、培養智慧熱情與真誠關懷（林麗珊，2024）。最終獲得享受 AI 時代自主學習的幸福。高橋透（Takahashi Toru）的《AI 世代生存哲學大思考》，作者轉化給予學生在自主學習先要了解「新 AI 學」，以及有關 AI 的倫理道德，才能與即將來臨的「超 AI」共存、競爭（高橋透，2019）。

AI 透過其大量的資訊作問題的回應，自有其「AI 幻覺」，是非真相？倫理道德？這些諸多宏哉議題，更須強化學生在自主學習時，開授「AI 哲學的素養-質疑與思辯」必修科目，以作為 AI 時代自主學習的本質。

四、結語

真正重要的課程，沒法教，只能學（Juan Mateo, 2012）。電子革命確實轉變為完全取代傳統的課堂講授課程，而非只是主要作為附加功能，這樣的發展可能會成為下一個世紀的重要主軸（Clark Kerr, 2009）。每個人有義務確保自己已負責的態度使用 AI 科技，自主學習誠信很重要，善用 AI 讓自學事半功倍，解決教育不平等，讓每位學生成功，讓優質教育可能，回歸自主學習的教育本質。

作者提出教育主關機關與大學應該理解並接納 AI 時代大學自主學習的新概念、優質化大學電腦應、軟設備，增購 AI 先進工具，助益自主學習、教導學生能用與善用 AI 工具做有效能的自主學習、自主學習的學習歷程檔案應適切折抵合理的的學分數與加強學生哲學的質疑與思辨素養，供 AI 時代的自主學習思維

與做法。

AI 時代的大學自主學習是大學學習的新里程碑，是“To Be or Not To Be”的課題，關心大學學生學習的教育讀者們，宜認真面對、思考並實踐。

參考文獻

- 自主學習（2022年9月21日）。載於**維基百科**。<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/自主學習>。
- 伊藤穰一（2024）。**AI時代生存聖經**（涂紋凰譯，第一版）。平安文化。（原著出版年：2023）。
- 李雅卿（2006）。**自主學習理念六講**。社團法人中華民國自主學習促進會。
- 林一平（2024年12月17日）。AI知識幻覺。**聯合報**，A12版。
- 林哲立（2022）。新課綱的自主學習如何實踐？實驗學校的啟示。**國家教育研究院電子報**，215期。
https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=1&edm_no=215&content_no=3731
- 林曉雲（2024年11月18日）。黃昆輝籲多元適性教育 維持各領域人才平衡。**自由時報**，A6版。
- 林曉雲、楊綿傑（2024年11月18日）。國際學者：提供多種高教選擇 發展不同才賦。**自由時報**，A6版。
- 林曉雲（2024年11月26日）AI時代教育新思維 葉丙成：培養自主學習。**自由時報**，A9版。
- 林麗珊（2024）。人工智慧時代哲學思辨的重要性。**中央警察大學警學叢刊**，55(1)，頁1-25。
- 林縉明（2025年3月3日）。AI校系擠破頭 師籲培養思辨力。**中國時報**，
<https://www.chinatimes.com/newspapers/20250303000677-260107?chdtv>
- 岡本裕一朗（2020）。**當人工智慧懂哲學：7個危及人類未來的AI難題**（蔡麗蓉譯，初版）。楓葉社文化。（原著出版年：2020）。

- 高橋透（2019）。AI世代生存哲學大思考：人人都必須了解的（黃郁婷譯，初版）。聯經。（原著出版年：2019）。
- 郭瓊瑩（2024年10月1日）。當孔子遇見AI。聯合報，A12版。
- 教育部（2021）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。
[https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/288/\(111學年度實施\)十二年國教課程綱要總綱.pdf](https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/288/(111學年度實施)十二年國教課程綱要總綱.pdf)
- 國立臺灣圖書館（2025）。為什麼要自主學。
<https://sdl.ntl.edu.tw/sdl/freePage/5/158>
- 鄭任南（2025年2月19日）。最聰明人工智慧 馬斯克推Grok-3。中國時報，
<https://www.chinatimes.com/newspapers/20250219000510-260110?chdtv>
- 鄭章華（2020）。自主學習提高學生的學習能力。國家教育研究院電子報，191期。
https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=1&edm_no=191&content_no=3409。
- 賽馬會 STEM 自主學習計劃（2019）。什麼是自主學習能力？。
<https://jcstem.cite.hku.hk/zh/概念框架/什麼是自主學習能力>
- 蘇岱崙（2020）。校園心聲：一〇八課綱首屆高一師生調查 | 自主學習真的「自主」嗎？。親子天下雜誌，114。
<https://premium.parenting.com.tw/article/5087216>
- 饒達欽（2025年2月23日）。超徵稅收 應優先將教育優質化。聯合報，
<https://udn.com/news/story/7339/8565448>
- Black, P., & William, D. (1998). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment*. London: King's College, School of Education.
- Brockett, R. G. (2002). Conceptions of self-directed learning (Book Review). *Adult Education Quarterly*, 52(2), 155-156.
- Candy, P. C. (1991). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Clark Kerr(2009)。大學的功用（楊雅婷譯，初版）。韋伯文化。（原著出版年：2001）。

- Clarke, S. (2001). *Unlocking formative assessment: practical strategies for enhancing pupils' learning in the primary classroom*. London: Hodder & Stoughton Educational.

- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18-33.

- Guglielmino, L.M. (1977). *Development of self-directed learning readiness scale*. Doctoral Dissertation. University of Georgia.

- Juan Mateo(2012)。學習就這8件事（劉麗真譯，初版）。臉譜（原著出版年：2006）。

- Knowles, M. (1975). *Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers*. Chicago, IL: Follett Publishing Company.

- NCREL. (2003). *enGauge 21st century skills: Literacy in the digital age*. <http://www.ncrel.org/engauge/skills/indepth.htm>

- Salman Khan(2024)。AI賦能新學力（吳凱琳譯，第一版）。天下雜誌。（原著出版年：2024）。

- University of Waterloo (2025). *Self-Directed Learning: A Four-Step Process*. <https://uwaterloo.ca/centre-for-teaching-excellence/catalogs/tip-sheets/self-directed-learning-four-step-process>.

